

Summary of JPA 63-253995

Conventionally, voice mail devices require a large capacity memory or multiple memory devices to record and play back several hours of recorded voice signals, since the uncompressed digital signals are directly stored in memory. In light of the above stated problem, there is provided with a voice mail device that can record several hours of voice signals on a low capacity memory device or a few memory devices. A digital voice signal is converted in the frequency domain, then according to a comparison between a representative pattern of the numbered frequency domain and a frequency domain signal, the smallest possible distortion is calculated in each frequency domain, and finally the number of the representative patterns in which the distortion becomes smallest is encoded in each frequency domain. Thus, with this structure, since the number of the representative pattern in each frequency domain is encoded, it becomes possible to record several hours of voice signals on a low capacity memory device or a few memory devices.

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-253995

⑤ Int. Cl.⁴

G 10 L 3/00

H 04 M 3/42

識別記号

庁内整理番号

P-8622-5D

E-8622-5D

J-8426-5K

④ 公開 昭和63年(1988)10月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 ボイスメール装置

⑭ 特 願 昭62-89510

⑮ 出 願 昭62(1987)4月10日

⑯ 発 明 者 細 井 茂 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内
⑰ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑱ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ボイスメール装置

2. 特許請求の範囲

アナログ音声信号をデジタル信号に変換する A/D 変換手段と、前記 A/D 変換手段からのデジタル信号を周波数領域の信号に変換する FFT 手段と、番号が付与された周波数領域の信号の複数の代表パターンが予め格納された記憶手段と、前記 FFT 手段からの周波数領域の信号と前記代表パターンを比較することにより歪が最小となる代表パターンを算出し、その代表パターンの番号を符号化する手段と、前記符号化されたデータを記憶する手段とを有するボイスメール装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、アナログ音声信号をデジタル音声信号に変換して録音等するボイスメール装置に関する。

従来の技術

従来、この種のボイスメール装置においては、第5図(a)に示すように、マイクロホン1により録音されたアナログ音声信号は、A/D変換回路2により所定のサンプリング周波数のクロックによりサンプリングされて例えばPCMコード等のデジタル信号に変換され、メモリ3に格納される。

他方、メモリ3に格納されたデジタル信号は、第5図(b)に示すように、D/A変換回路4によりアナログ音声信号に変換され、スピーカ5により音声に再生される。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上記従来のボイスメール装置では、圧縮されていないデジタル信号をメモリ3に格納するために、長時間の音声信号を録音、再生するためには大容量又は多くのメモリ3が必要になるという問題点がある。

本発明は上記問題点に鑑み、小容量又は少ないメモリで長時間の音声信号を録音することができるボイスメール装置を提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明は上記問題点を解決するために、デジタル信号を周波数領域の信号に変換し、番号が付与された周波数領域の信号の複数の代表パターンと前記周波数領域の信号を比較することにより歪が最小となる代表パターンを算出し、その代表パターンの番号を符号化するように構成したことを特徴とする。

作 用

本発明は上記構成により、周波数領域の信号の代表パターンの番号を符号化することにより音声信号を圧縮するために、小容量又は少ないメモリで長時間の音声信号を録音することができる。

実 施 例

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。第1図は、本発明に係るボイスメール装置の一実施例を示す概略ブロック図、第2図は、第1図の符号化器の詳細なブロック図、第3図は、第1図の主要信号の波形図、第4図は、第2図の符号化器の主要信号の説明図である。

第1図において、第1図(a)は、ボイスメール

装置の録音系を示し、第1図(b)は、ボイスメール装置の再生系を示す。

第1図(a)において、11は、音声をアナログ音声信号に変換するマイクロホン、12は、所定のサンプリング周波数のクロックによりサンプリングして例えばPCMコード等のデジタル信号に変換するA/D変換回路、13は、A/D変換回路12からのデジタル信号を所定の時間間隔で分割し、分割されたデジタル信号を周波数領域の信号に変換するFFT(高速フーリエ変換: fast Fourier transform)回路である。

14は、FFT回路13により変換された周波数領域の信号をメモリ16に予め格納された代表パターンと比較し、最も歪が小さい代表パターンを抽出してその番号を符号化する符号化器、15は、符号化器14により符号化されたデータが格納されるメモリである。

ここで、FFT回路13により分割された1区間内の周波数領域信号の標本数をMとすると、メモリ16には予め、標本毎の複数Nの代表パター

ン Y_j ($j=1, 2, \dots, N$)

$$Y_j = \{ Y_{j1}, Y_{j2}, \dots, Y_{jM} \}$$

が格納されている。

第2図において、211~21Nはそれぞれ、後述するようにFFT回路13からの周波数領域信号Xとメモリ16に格納された代表パターン Y_j との歪 S_j を算出する歪算出部、22は、歪算出部211~21Nからの各代表パターン Y_j における歪 S_j を比較して最小値となる代表パターン Y_j を抽出し、その番号jを符号化する符号化部である。

第1図(b)に戻り、17は、メモリ15の符号化データを読み出し、メモリ16に予め格納された代表パターンにより符号化データを周波数領域の信号に変換し、復号化する復号化器、18は、復号化器17からの周波数領域の信号を時間領域の信号に変換する逆FFT回路、19は、逆FFT回路18からの信号をアナログ音声信号に変換するD/A変換回路、20は、D/A変換回路19からのアナログ音声信号を音声に再生するスピーカである。

次に、第3図及び第4図を参照して上記構成に係る実施例の動作を説明する。

先ず、第3図(a)に示すようなアナログ音声信号がマイクロホン11に入力すると、A/D変換回路12によりデジタル信号に変換され、更にFFT回路13により第3図(b)に示すような所定の時間間隔(例えば、数十msec)のクロックで分割され、第3図(c)に示すようにそれぞれ周波数領域の信号に変換される。

ここで、周波数領域信号Xは、第4図(a)に示すように

$$X = \{ X_1, X_2, \dots, X_M \}$$

であり、歪算出部211~21Nはそれぞれ、式

$$S_j = \sum_{i=1}^M |X_i - Y_{ji}|$$

により歪 S_j を算出する。

符号化部22は、歪算出部211~21Nからの歪 S_j により S_j が最小となる代表パターン Y_j を抽出し、番号jを例えば2進法により符号化してメモリ15に格納する。

したがって、上記実施例によれば、デジタル信号の標本化列を圧縮し、代表パターンの番号を符号化してメモリ15に格納するために、小容量又は少数のメモリ15に長時間の音声データを格納することができる。

他方、メモリ15に格納された音声データを再生する場合は、復号化器17により番号jに対応する代表パターンYjに復号化され、復号化された代表パターンYjが逆FFT回路8により時間領域信号に変換されて各分割区間毎に連続して出力される。

この信号は、D/A変換回路19によりアナログ音声信号に変換され、スピーカ20により音声に再生される。

発明の効果

以上説明したように、本発明は、デジタル信号を周波数領域の信号に変換し、予め番号が付与された周波数領域の信号の複数の代表パターンと前記周波数領域の信号を比較することにより差が最小となる代表パターンを算出し、その代表パター

ンの番号を符号化するように構成したので、音声信号を圧縮することができ、したがって、小容量又は少ないメモリで長時間の音声信号を録音することができる。

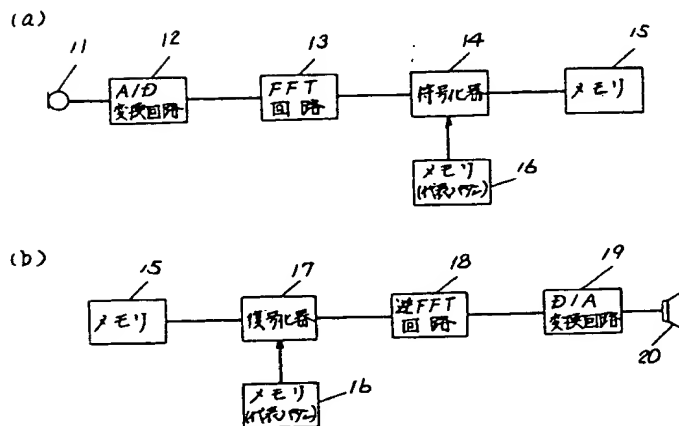
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係るボイスメール装置の一実施例を示す概略ブロック図、第2図は、第1図の符号化器の詳細なブロック図、第3図は、第1図の主要信号の波形図、第4図は、第2図の符号化器の主要信号の説明図、第5図は、従来例のボイスメール装置を示すブロック図である。

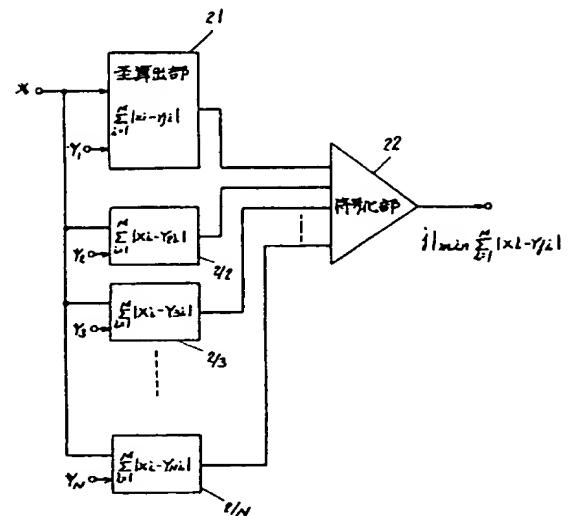
11…マイクロホン、12…A/D変換回路、13…FFT回路、14…符号化器、15、16…メモリ、17…復号化器、18…逆FFT回路、19…D/A変換回路、20…スピーカ。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

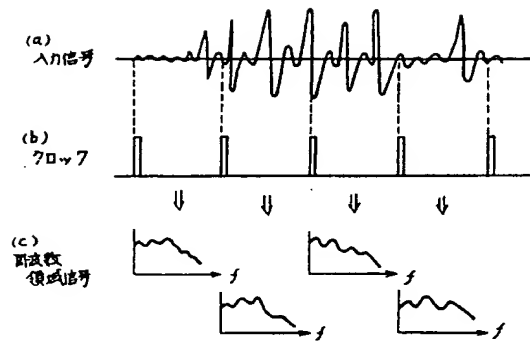
第 1 図



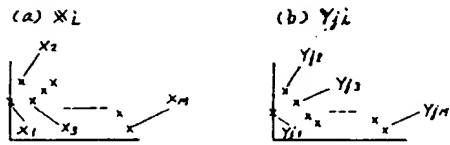
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

